

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-185287

⑤ Int. Cl.

F 04 C 18/02  
F 01 C 1/02

識別記号

3 1 1 Y  
A

庁内整理番号

7532-3H  
7515-3G

④ 公開 平成3年(1991)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑥ 発明の名称 スクロール型流体装置

⑦ 特 願 平1-323591

⑧ 出 願 平1(1989)12月13日

⑨ 発 明 者 吉 岡 正 博 兵庫県西宮市田近野町6番107号 新明和工業株式会社開発技術本部内

⑩ 発 明 者 片 岡 宏 之 兵庫県西宮市田近野町6番107号 新明和工業株式会社開発技術本部内

⑪ 発 明 者 菅 野 俊 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社産業機械事業部内

⑫ 発 明 者 畑 崎 良 幸 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社産業機械事業部内

⑬ 出 願 人 新明和工業株式会社 兵庫県西宮市小曾根町1丁目5番25号

⑭ 代 理 人 弁理士 前 田 弘 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

スクロール型流体装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ケーシング内に隔壁を介してスクロール機構の第1収納室と駆動機構の第2収納室とが形成され、

該スクロール機構はそれぞれ鏡板の前面に渦巻状のラップが形成された固定スクロールと旋回スクロールとが各ラップを噛合して並設されて構成されると共に、上記両鏡板と両ラップ間には第1収納室に連通可能な流体作用室が形成される一方、

上記駆動機構はケーシングに支持されたモータにクランク軸が族押されて成り、該クランク軸が上記隔壁を貫通して旋回スクロールに連結され、該旋回スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転するようにしたスクロール型流体装置において、

上記ケーシングの外側には外部ケースが上記

第2収納室の外方に位置して取付けられ、該ケーシングと外部ケースとの間には低圧流体が流るジャケットが形成される一方、

該ジャケットと上記第1収納室とを連通する連通路が設けられていることを特徴とするスクロール型流体装置。

(2) 請求項(1)記載のスクロール型流体装置において、連通路は、一端が外部ケースに、他端がケーシングに接続された連通管によって形成されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

(3) 請求項(1)記載のスクロール型流体装置において、連通路は、ケーシングに開口が直接穿設されて形成されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

(4) ケーシング内に隔壁を介してスクロール機構の第1収納室と駆動機構の第2収納室とが形成され、

該スクロール機構はそれぞれ鏡板の前面に渦巻状のラップが形成された固定スクロールと旋

回スクロールとが各ラップを噛合して並設されて構成されると共に、上記両鏡板と両ラップ間には第1収納室に連通可能な流体作用室が形成される一方、

上記駆動機構はケーシングに支持されたモータにクランク軸が嵌挿されて成り、該クランク軸が上記隔壁を貫通して旋回スクロールに連結され、該旋回スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転するようにしたスクロール型流体装置において、

上記第2収納室は低圧室が連通されて低圧流体の流通可能に形成される一方、

該第2収納室と上記第1収納室とを連通する連通路が設けられていることを特徴とするスクロール型流体装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、スクロール型プロア、スクロール型圧縮機、スクロール型膨張機などのスクロール型流体装置に関し、特に、モータの冷却対策に係る

ロールの中央吐出口よりケーシング内に流出した後、該ケーシングの側部に接続された吐出管より吐出することになる。

#### (発明が解決しようとする課題)

上述したスクロール型流体装置において、モータを駆動すると該モータが発熱することになるが、従来、ケーシング内のモータ側には両スクロールで圧縮された高圧流体を導くようにしており、上記モータの冷却については何ら考慮されておらず、該モータが焼き付くなどの問題があり、装置全体の信頼性が低いという問題があった。

そこで、上記モータを冷却するために冷却水又は冷却空気が通る冷却通路をケーシングの外側に設けることが考えられる。しかしながら、これでは冷却水等を流すためのポンプなど各種の附属物を設ける必要があり、部品点数が多くなると共に、装置全体が大型化するという問題があり、更に、設置箇所が制限されるという問題がある。

本発明は、所かる点に鑑みてなされたもので、モータを簡易な構造でもって冷却するようにし、

ものである。

#### (従来の技術)

一般に、スクロール型流体装置は、特開昭57-73886号公報に開示されているように、ケーシング内に固定スクロールと旋回スクロールとが収納されると共に、クランク軸が嵌挿されたモータが収納されており、該両スクロールはそれぞれ鏡板の前面に渦巻状のラップが突出形成されて成り、該両鏡板を対面させて両ラップを互いに噛合させ、該両ラップの側面接触間に圧縮室が形成されるように成っている。更に、上記旋回スクロールは鏡板背面に上記クランク軸が軸心より偏心して連結されると共に、該鏡板背面にてフレームに支持されている。そして、上記ケーシング内が高圧ドームに形成され、上記モータを駆動してクランク軸を回転すると、旋回スクロールはフレームとの間に設けられたオルダムリングによって自転が阻止され、固定スクロールに対して公転のみを行い、ラップ側方より低圧流体が圧縮室に流入し、該圧縮室の収縮により流体は圧縮され、固定スク

装置全体の信頼性を向上することを目的とするものである。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明が講じた手段は、スクロール機構に作用する低圧の作用流体でもってモータを冷却するようにしたものである。

具体的に、請求項(1)に係る発明が講じた手段は、先ず、ケーシング内に隔壁を介してスクロール機構の第1収納室と駆動機構の第2収納室とが形成されている。該スクロール機構はそれぞれ鏡板の前面に渦巻状のラップが形成された固定スクロールと旋回スクロールとが各ラップを噛合して並設されて構成されると共に、上記両鏡板と両ラップ間には第1収納室に連通可能な流体作用室が形成されている。更に、上記駆動機構はケーシングに支持されたモータにクランク軸が嵌挿されて成り、該クランク軸が上記隔壁を貫通して旋回スクロールに連結され、該旋回スクロールが固定スクロールに対して自転することなく公転するようにしたスクロール型流体装置を前提としている。

そして、上記ケーシングの外側には外部ケースが上記第2収納室の外方に位置して取付けられ、該ケーシングと外部ケースとの間には低圧流体が通るジャケットが形成されている。加えて、該ジャケットと上記第1収納室とを連通する連通路が設けられた構成としている。

また、上記請求項(1)記載の発明において、連通路は、請求項(2)に係る発明では一端が外部ケースに、他端がケーシングに接続された連通管によって形成され、また、請求項(3)に係る発明では、ケーシングに開口が直接穿設されて形成されている。

また、請求項(4)に係る発明が講じた手段は、上記請求項(1)の発明におけるジャケット及び連通路に代り、第2収納室は低圧管が連通されて低圧流体の流通可能に形成される一方、該第2収納室と上記第1収納室とを連通する連通路が設けられた構成としている。

#### (作用)

上記構成により、請求項(1)に係る発明では、モータを駆動すると、該モータに連結されたクラン

ク軸が回転し、該スクロールは固定スクロールに対して自転することなく公転のみ行うことになる。そして、上記スクロールと固定スクロールとのラップ間に流体作用室が順次形成されると共に、該流体作用室の容積が縮小又は拡大し、流体が圧縮又は膨張して吐出されることになる。

この駆動時において、低圧流体がジャケットを流れており、例えば、圧縮機においては圧縮前の低圧流体がジャケットより第1収納室に流れ、また、膨張機においては膨張後の低圧流体が第1収納室からジャケットを流れる。具体的に、請求項(2)に係る発明では、低圧流体は連通管を介してジャケットと第1収納室との間を流れ、請求項(3)に係る発明では、ケーシングに直接に開設された連通路を介して低圧流体が流れることになる。

一方、上記モータは駆動によって発熱することになるが、該モータの熱は第2収納室の周りを流れる低圧流体で吸収され、該モータが冷却されることになる。

また、請求項(4)に係る発明では、低圧流体が第

2収納室を流れ、該低圧流体が直接モータを冷却することになる。

#### (発明の効果)

従って、請求項(1)及び(2)に係る発明によれば、スクロール機構に作用する低圧流体が第2収納室の外側を流れるようにしたために、モータを冷却することができるので、モータの焼付等を確実に防止することができる。また、上記モータの冷却専用の冷却水や冷却空気を流さないで、供給ポンプなどの各種の補機類を設ける必要がなく、部品点数を少なくすることができると同時に、構造を簡素にすることができる一方、上記補機類を要しないことから、設置場所が制限されず、使用範囲の拡大を図ることができる。

また、上記低圧流体によってクランク軸の軸受等も簡単な構成で冷却することができる。

更に、上記ケーシングを外部ケースで囲うので、モータなどの騒音を遮断することができ、低騒音化を図ることができる。

また、請求項(3)に係る発明によれば、連通路を

ケーシングに直接形成するので、部品点数が少なく、より構造を簡素にすることができる。

また、請求項(4)に係る発明によれば、低圧流体が第2収納室を流れるので、モータを直接冷却することになり、より確実にモータ冷却を行うことができる。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図に示すように、1は空気などの各種の流体を圧縮して吐出するスクロール型プロア、スクロール型圧縮機などのスクロール型流体装置である。

該スクロール型流体装置1は駆動機構2とスクロール機構3とがケーシング4に収納されて成り、該ケーシング4はケーシング本体41にエンドプレート42とサブケーシング43が取付けられて構成されている。該ケーシング本体41はほぼ円筒状に形成され、一端(第1図における左端)は上記エンドプレート42が取付けられて閉塞され

る一方、他端（第1図における右端）外周には外側に延びるフランジ41aが、内周には内側に延びる隔壁41bがそれぞれ形成されている。また、上記サブケーシング43はやや短い円筒状に形成されていて、上記ケーシング本体41におけるフランジ41aの外周外周縁に連設されると共に、該サブケーシング43の外端面（第1図右端）は後述するスクロール機構3の一部で閉塞されている。そして、上記ケーシング4内は隔壁41bの右方がスクロール機構3の第1収納室44に、左方が駆動機構2の第2収納室45にそれぞれ形成されると共に、上記フランジ41aの外周（第1図の右側面）にはスクロール機構3のスラスト力を受けるスラスト部材5が設けられている。

上記駆動機構2はモータ6にクランク軸7が嵌挿されて成り、該モータ6は上記ケーシング本体41に固定支持されて第2収納室45に収納されている。そして、上記クランク軸7は隔壁41bを貫通して該隔壁41bにメイン軸受8を介して支持されると共に、左端部が上記エンドプレート

42にサブ軸受9を介して支持されており、更に、該クランク軸7には上記隔壁41bとスラスト部材5との間にメインバランスウェイト10が、左端部にサブバランスウェイト11がそれぞれ設けられ、該両バランスウェイト10、11がスクロール機構3により生ずる遠心力による不釣合を相殺するようにしている。また、上記クランク軸7はスラスト部材5の中心部を通して右方に突出しており、該突出部にスクロール軸12がクランク軸7の軸心より偏心して形成されている。

上記スクロール機構3は、固定スクロール13と旋回スクロール14とを備えており、該両スクロール13、14はそれぞれ円盤状に形成された鏡板13a、14aの前面に渦巻状のラップ13b、14bが一体に突出形成されて構成されている。そして、該両スクロール13、14は互いに鏡板13a、14aの前面を対面させて左右に並設されると共に、両ラップ13b、14bが互いに啮合されている。

更に、上記固定スクロール13は鏡板13aの

外周縁にてケーシング4におけるサブケーシング43の外端に固定されていて該サブケーシング43の外端面を閉塞しており、該鏡板13aの中央部に吐出口13cが穿設され、該吐出口13cに吐出管15が接続されている。一方、上記旋回スクロール14は鏡板14aの中央部に形成されたボス部14cに上記クランク軸7のスクロール軸12がラジアル軸受16を介して嵌合されて支持されると共に、鏡板14aの背面が上記スラスト部材5に接してスラスト方向に支持されている。更に、上記旋回スクロール14の鏡板14aとスラスト部材5との間には旋回スクロール14の自転を阻止するオルダムリング17が介設されている。そして、上記旋回スクロール14はスクロール軸12の偏心により固定スクロール13に対してクランク軸7の軸心を中心に公転のみを行う一方、上記両スクロール13、14のラップ13b、14bは先端面が相対面する他方の鏡板14a、13aに接すると共に、両ラップ13b、14bの側面が複数箇所て接触して該両ラップ13b、

14bと両鏡板13a、14aとの間に圧縮室となる流体作用室18が形成され、上記第1収納室44内に導入された低圧流体がラップ13a、14aの外側より流体作用室18に流入するように構成されている。

更に、上記ケーシング本体41の外側には本発明の特徴とする外部ケース51が取付けられている。該外部ケース51はほぼカップ型に形成され、上記第2収納室45の外方に位置してケーシング本体41を覆うように設けられている。また、上記外部ケース51の一端（第1図における右端）にはフランジ51aが形成されていて、該フランジ51aがケーシング本体41のフランジ41aに固着されている。そして、上記外部ケース51はケーシング本体41よりやや大型に形成され、該ケーシング本体41及びエンドプレート42との間に空間が形成され、該空間が低圧流体の通るジャケット52に構成されている。

一方、上記外部ケース51の他端面中央部（第1図の左端面中央部）には低圧管である吸込管1

9が連接されて、該吸込管19より低圧流体が上記ジャケット52に導入されている。また、上記外部ケース51の右端部には連通路を形成する連通管53の一端が連接されており、該連通管53はほぼコ字状に屈曲形成され、他端が上記サブケーシング43に連接されている。そして、上記連通管53はジャケット52と第1収納室44とを連通し、低圧流体をジャケット52から第1収納室44に導くように構成されている。

次に、このスクロール型流体装置1の作用について説明する。

先ず、低圧流体は、第1図実線矢符で示すように、吸込管19よりジャケット52及び連通管53を通過して第1収納室44内に導入されており、一方、モータ6の駆動によりクランク軸7が回転し、該クランク軸7より偏心したスクロール軸12の回転によって旋回スクロール14が固定スクロール13に対して運動する。そして、この旋回スクロール14はオルダムリング17により自転が阻止され、クランク軸7の軸心を中心に公転す

ることになり、この公転によって両スクロール13、14のラップ13b、14b間で流体作用室18が順次形成されると共に、中央に向ってその容積が収縮し、上記第1収納室44内に導入した低圧流体が流体作用室18で圧縮され、吐出口13cより吐出管16を介して吐出される。

次に、本発明の特徴とするモータ6の冷却動作について説明する。

上記圧縮動作中において、モータ6は駆動によって発熱することになるが、圧縮される前の低温の低圧流体がジャケット52を通過するので、該低圧流体が上記モータ6の発熱を吸収することになり、該モータ6が冷却されることになる。

従って、上記スクロール機構3に作用する低圧流体が第2収納室45の外側を流れるようにしたために、モータ6を冷却することができるので、該モータ6の焼付等を確実に防止することができる。また、上記モータ6の冷却専用の冷却水や冷却空気を流さないで、供給ポンプなどの各種の補機類を設ける必要がなく、部品点数を少なくす

ることができると同時に、構造を簡素にすることができる一方、上記補機類を要しないことから、設置場所が制限されず、使用範囲の拡大を図ることができる。

また、上記低圧流体によってクランク軸7のメイン軸受8及びサブ軸受9等も簡単な構成で冷却することができる。

更に、上記ケーシング4を外部ケース51で囲うので、モータ6などの騒音を遮断することができる、低騒音化を図ることができる。

第2図及び第3図は他の実施例を示し、第2図に示すものは、前実施例における連通管53に代えて、ケーシング本体41に連通路55を直接に形成したものである。つまり、外部ケース51のフランジ51aが断面略し字状に形成され、ジャケット52がケーシング本体41におけるフランジ41aの下面にまで形成されている。そして、上記連通路55はケーシング本体41のフランジ41aに開口が左右に穿設されて形成され、上記ジャケット52と第1収納室44と連通されてい

る。

従って、低圧流体はジャケット52より連通路55を通過して第1収納室44に流入することになり、前実施例に比して構造を簡素にすることができる。その他の構成並びに作用・効果は前実施例と同様である。

第3図に示すものは、前実施例の低圧流体がジャケット52を通過するのに代り、低圧流体が第2収納室45内を通過するようにしたものである。つまり、ケーシング本体41における外周面の右端部及び左端部には外部ケース51の内周面に接する帯状突起41c、41dが形成されている。そして、上記ケーシング本体41と外部ケース51との間には左側の突起41dの左方にチャンバ室56が、右側の突起41cの右方に流路57が形成されている。更に、上記エンドプレート42にはチャンバ室56と第2収納室45とを連通する開口58が穿設されていて、低圧流体が第2収納室45に流入するように構成され、上記ケーシング本体41の上部には第2収納室45と流路57とを連通

する開口59が穿設されると共に、フランジ41aには流路57と第1収納室44とを連通する連通路56が形成されている。また、上記第2収納室45内には冷却ファン60がクランク軸7の左端部に取付けられて収納され、該冷却ファン60はモータ6に送風して該モータ6を冷却するように構成されている。

従って、低圧流体は吸込管19よりチャンバ室56を通り、開口58を経て第2収納室45に流入する。そして、第2収納室45内において、低圧流体はモータ6におけるステータとロータとの間隙などを通して該モータ6を冷却し、開口59から流路57及び連通路56を通して第1収納室44に流入する。また、上記モータ6の駆動によってクランク軸7が回転し、冷却ファン60が回転してモータ60に送風し、該モータ6をより冷却する。この結果、低圧流体がモータ6を直接に冷却し、より確実にモータ6が冷却される。その他の構成並びに作用・効果は前実施例と同様である。

尚、本実施例はプロア、圧縮機などについて説明したが、本発明は膨張機に適用してもよく、その際、流体の流れは逆となり、例えば、第1図破線矢符で示すように、第1図の吐出管15から高圧流体が流入し、該高圧流体は流体作用室18で膨張して低温低圧流体となり、第1収納室44から連通管53及びジャケット52を通り、モータ6を冷却して吸込管19より吐出することになる。

また、吸込管19は第1図一点鎖線で示すように外部ケース51の側面に取付けるようにしてもよい。

また、第3図の実施例において、冷却ファン60は必ずしも設ける必要はない。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図はスクロール型流体装置の縦断面図である。第2図及び第3図は他の実施例を示す同縦断面図である。

1…スクロール型流体装置

2…スクロール機構

3…駆動機構

4…ケーシング

6…モータ

7…クランク軸

13…固定スクロール

14…旋回スクロール

13a, 14a…鏡板

13b, 14b…ラップ

51…外部ケース

52…ジャケット

53…連通管

55…連通路

56…チャンバ

57…流路

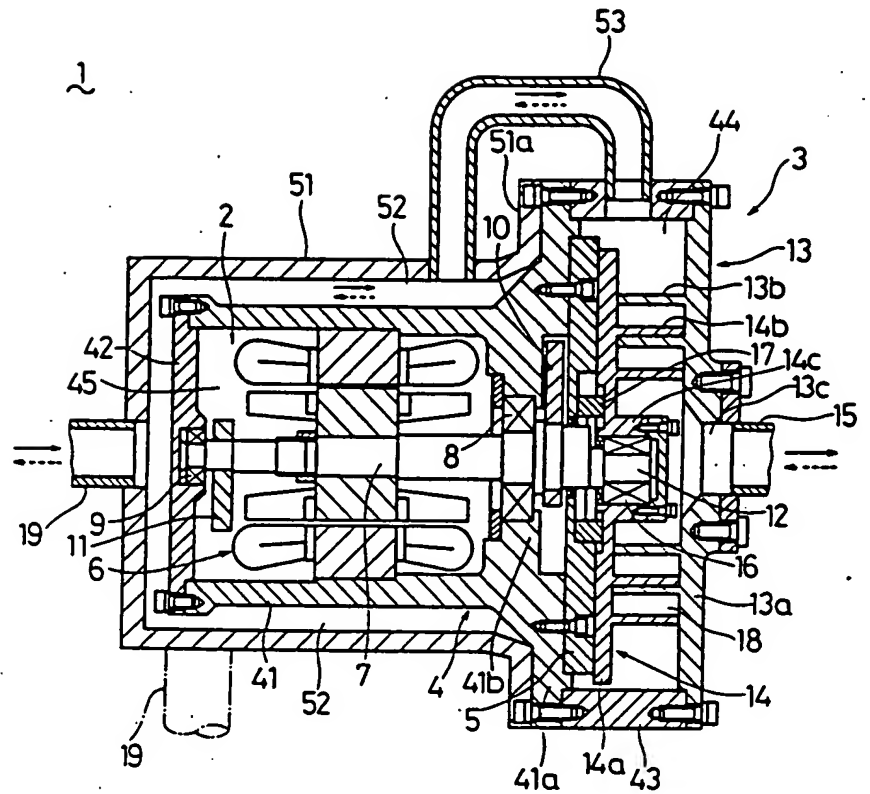
58, 59…開口

特許出願人 新明和工業株式会社

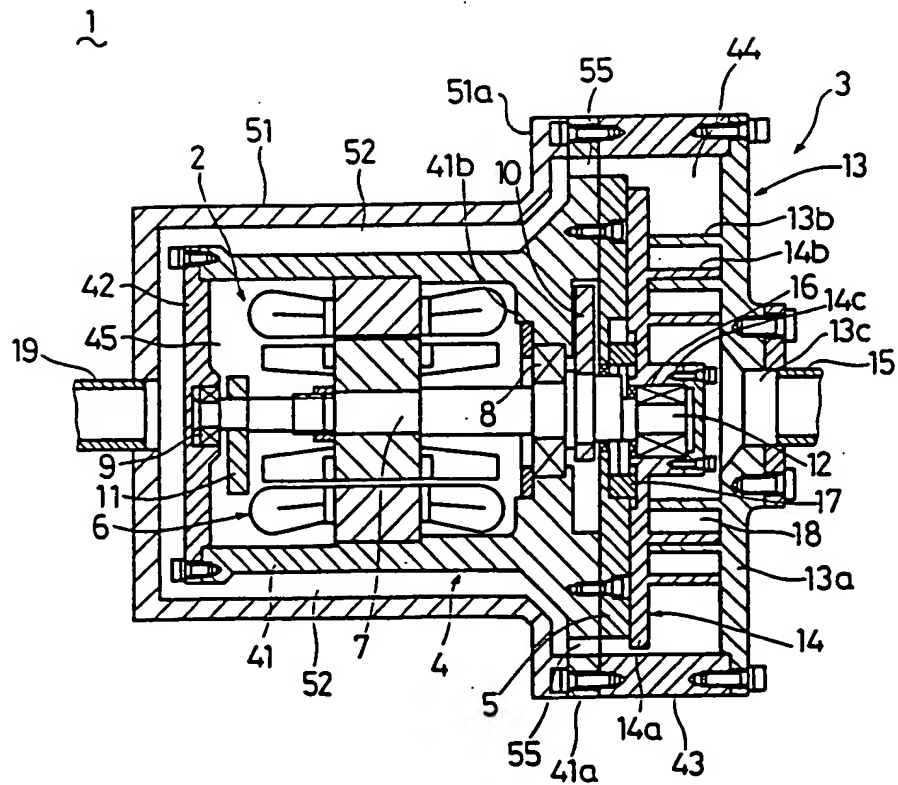
代理人 井理士 前田

ほか2名

- 1…スクロール型流体装置  
 2…スクロール機構  
 3…駆動機構  
 4…ケーシング  
 6…モータ  
 7…クランク軸  
 13…固定スクロール  
 14…旋回スクロール  
 13a, 14a…底板  
 13b, 14b…ラップ  
 51…外部ケース  
 52…ジャケット  
 53…連通管  
 55…連通路  
 56…チャンバ  
 57…流路  
 58, 59…開口

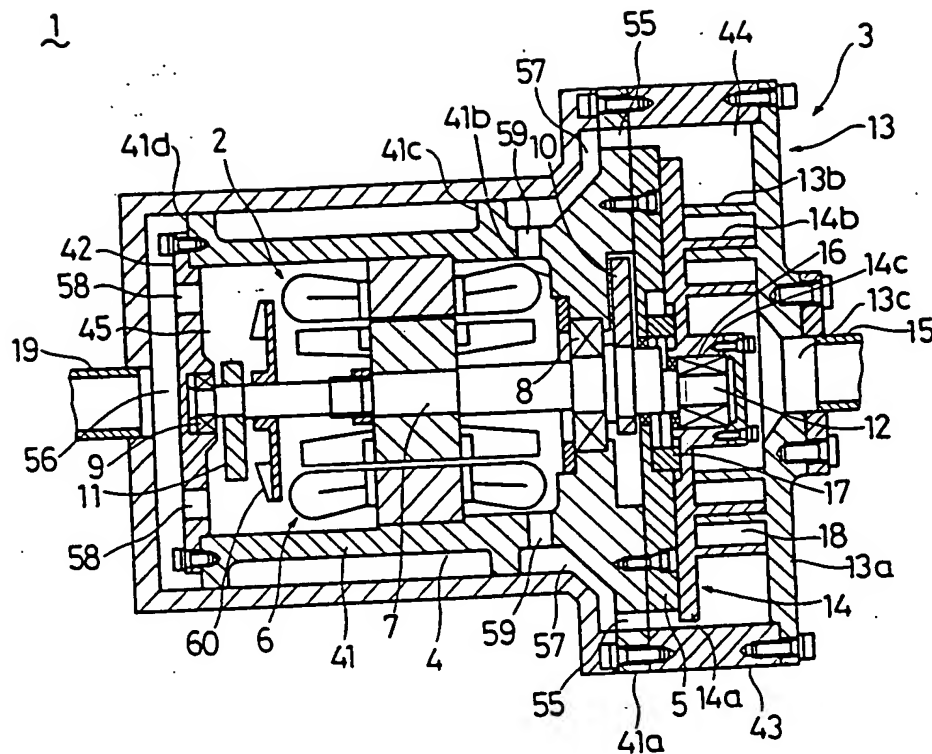


第 1 図



第 2 図





第 3 図

第1頁の続き  
 ②発明者

大西

良弘

兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社産業  
 機械事業部内